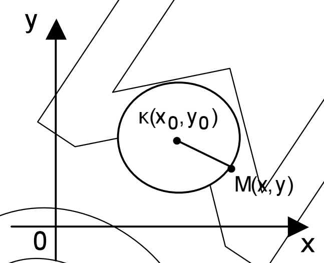
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ – Β’ ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ - 2000

ΘΕΜΑ 1^{ο}



Α. Έστω ο κύκλος (c) με κέντρο το $K(x_0\ ,\ y_0)$ και ακτίνα ρ, ώστε για το τυχαίο σημείο $M(x,y)$ του (c) θα ισχύει:

$\left|\overrightarrow{KM}\right| = \rho$

Όμως $\left|\overrightarrow{KM}\right| = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}$

Άρα $\sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2} = \rho \Leftrightarrow (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = \rho^2$ (1)

Η (1) είναι η εξίσωση του κύκλου (c) με κέντρο $K(x_0\ ,\ y_0)$ και ακτίνα ρ.

Β. $B_1 \prod$ (β)
$B_2 \prod$ (δ)

B_3 :
- Α(0 , 7) $\prod$ 2
- Β(3 , 4) $\prod$ 1
- Γ(7, -2) $\prod$ 3
- Δ(-7, 0) $\prod$ 2

ΘΕΜΑ 2^{ο}

Α. Έστω P η πραγματική τιμή της πίεσης του ασθενούς. Αφού $14{,}4 \le P \le 15{,}6$ άρα η προσέγγιση με έλλειψη είναι 14,4 και η προσέγγιση με υπέρβαση είναι 15,6

Β. Έστω P_α η προσεγγιστική τιμή της πίεσης τότε $P_\alpha = \dfrac{14{,}4 + 15{,}6}{2} = 15$.

i) Αφού $14{,}4 \le P \le 15{,}6 \Leftrightarrow 14{,}4 - 15 \le P - P_\alpha \le 15{,}6 - 15 \Leftrightarrow -0{,}6 \le P - P_\alpha \le 0{,}6$
άρα η ακρίβεια της προσέγγισης είναι σ = 0,6

ii) $\varepsilon = \dfrac{\sigma}{|P_\alpha|} = \dfrac{0{,}6}{15} = 0{,}04 = 4\%$

ΘΕΜΑ 3^{ο}

α) Ο δείκτης εξέλιξης $\varepsilon_{01} = 1 + \dfrac{12}{100} = 1{,}12$ ενώ ο $\varepsilon_{12} = 1 - \dfrac{8}{100} = 0{,}92$.
Άρα ο συνολικός δείκτης $\varepsilon_{02} = 1{,}12 \cdot 0{,}92 = 1{,}0304$. Επομένως η τελική τιμή
$\alpha_2 = \varepsilon_{02} \cdot \alpha_0 = 1{,}0304 \cdot 100.000 = 103.040$

β) Στην πρώτη περίπτωση έχουμε $\varepsilon_{01} = 1 - \frac{8}{100} = 0{,}92$ και $\varepsilon_{12} = 1 - \frac{12}{100} = 0{,}88$ άρα $\varepsilon_{02} = 0{,}92 \cdot 0{,}88 = 0{,}8096$ ενώ στη δεύτερη περίπτωση έχουμε:

$\varepsilon'_{01} = 1 - \frac{12}{100} = 0{,}88$ και $\varepsilon'_{12} = 1 - \frac{8}{100} = 0{,}92$ άρα $\varepsilon'_{02} = \varepsilon'_{01} \cdot \varepsilon'_{12} = 0{,}8096$

Επομένως αφού $\varepsilon_{02} = \varepsilon'_{02}$ η τελική τιμή του προϊόντος δεν αλλάζει.

γ) Στην περίπτωση που έχουμε έκπτωση 20% ο δ.ε. είναι $\varepsilon = 1 - \frac{20}{100} = 0{,}8$. Επομένως η τελική τιμή θα είναι μικρότερη αφού $\varepsilon < \varepsilon_{02} = 0{,}8096$

ΘΕΜΑ 4ο

α) Γνωρίζουμε ότι η $\varepsilon_1 : \vec{r} = 2i + j + \lambda(i + 3j)$, $\lambda \in R$ διέρχεται από το σημείο (2 , 1) και είναι παράλληλη με το διάνυσμα (1 , 3) άρα έχει συντελεστή διεύθυνσης $\lambda_\varepsilon = \frac{3}{1} = 3$. Οπότε είναι της μορφής $y - 1 = 3(x - 2) \Leftrightarrow 3x - y - 5 = 0$

β) Όμοια με το (α) η $Γ_2$ διέρχεται από το Σ(-3 , 2) και έχει συντελεστή διεύθυνσης ίσο με τον συντελεστή διεύθυνσης του $\vec{u} = (2, -1)$ δηλαδή $\lambda'\varepsilon = -\frac{1}{2}$. Άρα η $Γ_2$ είναι :

$y - 2 = \frac{1}{2}(x + 3) \Leftrightarrow x + 2y - 1 = 0$

γ) Για να έχουμε το μικρότερο κόστος, θα πρέπει να συγκρίνουμε τις αποστάσεις του Ο(0,0) από τις ευθείες $Γ_1$ και $Γ_2$.

Η $d(0, Γ_1) = \frac{|3 \cdot 0 - 0 - 5|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{|-5|}{\sqrt{10}} = \frac{5\sqrt{10}}{10} = \frac{\sqrt{10}}{5}$

ενώ η $d(0, Γ_2) = \frac{|0 + 2 \cdot 0 - 1|}{\sqrt{1 + 2^2}} = \frac{|-1|}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

Αφού η $d(0, Γ_2) < d(0, Γ_1)$, ο νέος σταθμός θα πρέπει να συνδεθεί με τη γραμμή $Γ_2$.

Επιμέλεια : Αντωνιάδης Ανδρέας , Τζιώτζιος Θανάσης